

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-295311

(43)Date of publication of application : 10.11.1995

(51)Int.Cl.

603G 15/00
603G 15/16
603G 15/20
603G 15/20

(21)Application number : 06-084319

(71)Applicant : HITACHI LTD
HITACHI KOKI CO LTD

(22)Date of filing : 22.04.1994

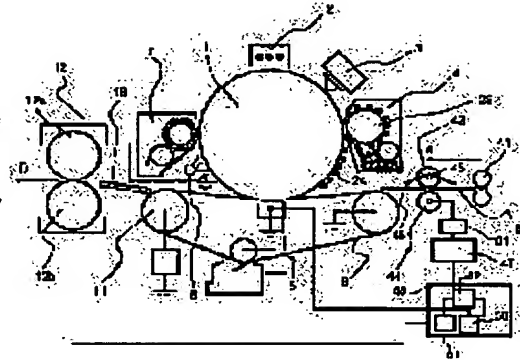
(72)Inventor : NAKAGAWA TSUTOMU
MITSUYA TERUAKI
MASUDA KAZUTO
SUZUKI TAKASHI

(54) IMAGE FORMING DEVICE AND CARRYING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an image forming device capable of obtaining an excellent image by detecting the thickness of an image supporting body which is being carried and controlling the operation to be in a printing condition in accordance with the detected result.

CONSTITUTION: The fluctuation of load in the case where the image supporting body 8 of a carrying roller driving device 47 rushes in or is ejected, is detected. A circuit for arithmetically processing plural detection signals is provided. Therefore, the resolution is improved without adding a detector, and the thickness of the image supporting body 8 is decided based on the fluctuation of the load of the driving device 47, then the image forming in accordance with the thickness of the image supporting body is performed. Therefore, the thickness of the image supporting body which is being carried is detected without setting a special paper thickness detector, and controlling in accordance with the detected result is performed, thereby, the device capable of obtaining the high-quality image is provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-295311

(43)公開日 平成7年(1995)11月10日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G	15/00	3 0 3		
	15/16	1 0 2		
	15/20	1 0 7		
		1 0 9		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-84319

(22)出願日 平成6年(1994)4月22日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都千代田区大手町二丁目6番2号

(72)発明者 中川 努

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 三矢 輝章

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

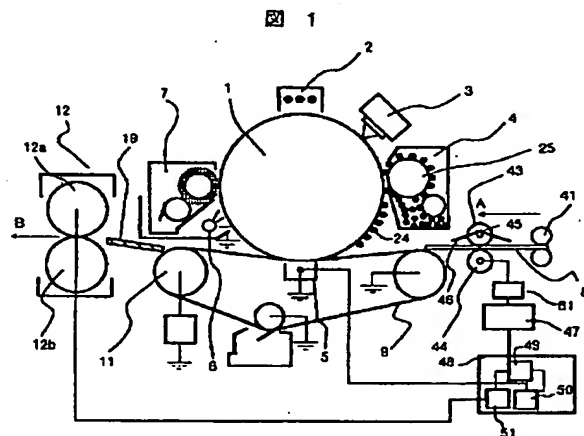
(54)【発明の名称】 画像形成装置および搬送装置

(57)【要約】

【目的】搬送中の画像支持体の厚さを検出し、これに応じた印字条件に制御することにより良好な画像を得ることができる画像形成装置を提供することである。

【構成】搬送ローラ駆動装置の画像支持体8の突入時または排出時の負荷変動を検出する。また複数の検出信号を演算処理する回路を設ける。したがって、検知器を追加せず分解能を向上させ、搬送ローラ駆動装置の負荷変動で画像支持体の厚みを決定し画像支持体厚みに応じた画像形成を行う。

【効果】特別な用紙厚み検出器を設置することなく搬送中の画像支持体厚さを検出し、これに応じた制御を行うことができるので、高品位な画像が得られる装置を提供できる効果がある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】トナー像を担持する画像担持体と、画像担持体上のトナー像を画像支持体上に静電的に転写する転写帯電手段とトナー像を支持した支持体をニップで挟持搬送して定着を行う定着手段と、前記各手段を制御するための制御量を検出する検出手段を有する画像形成装置において、前記検出手段のうち画像支持体の厚さに応じて出力が変化するものの出力を演算処理し、前記演算結果に基づいて画像記録体の厚さを判別することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】トナー像を担持する画像担持体と、画像担持体上のトナー像を画像支持体上に静電的に転写する転写帯電手段とトナー像を支持した支持体をニップで挟持搬送して定着を行う定着手段を持ち、画像支持体の搬送経路に上記支持体搬送用の一對以上の搬送ローラと前記搬送ローラを回転するモータとその制御手段とからなる駆動装置を有する画像形成装置において、上記搬送ローラを前記画像支持体が通過時に前記駆動装置に発生する負荷変動を画像支持体の厚みとして検出することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】前記駆動装置の負荷変動を前記駆動装置を構成するモータおよび制御回路に印加する電流および電圧によって検出することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】前記厚み検出信号に基づき定着装置の温度、圧着力を制御する制御手段を有する請求項2記載の画像形成装置。

【請求項5】前記厚み検出信号に基づき転写帯電器の電流を制御する制御手段を有する請求項2記載の画像形成装置。

【請求項6】前記厚み検出信号に基づき同時に2個以上のプロセスを制御する制御手段を有する請求項2記載の画像形成装置。

【請求項7】シート状記録体の搬送経路を有し、該搬送経路に上記シート状記録体搬送用の一對以上の搬送ローラとその駆動装置を有するシート状体搬送装置において、前記搬送ローラの駆動装置の画像支持体進入時および排出時による負荷変動を検出することにより画像支持体位置検出を行い画像支持体のジャム検出を行うことを特徴とするシート状記録体搬送装置。

【請求項8】シート状体の搬送経路を有し、該搬送経路に上記シート状記録体搬送用の一對以上の搬送ローラと前記搬送ローラを回転するモータとその制御手段とからなる駆動装置を有するシート状体搬送装置において、少なくとも上記2つの上記画像支持体通過時の上記搬送ローラの出力変動を画像支持体の厚みとして検出することを特徴とするシート状記録体搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子写真記録装置に係

り、特に種々の厚みの画像支持体を使用する電子写真記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来加熱ローラを有する定着装置では、未定着トナーが定着ローラに付着する、いわゆるオフセットトナーが定着ローラに残留して次の記録支持体に付着して画像を汚すと云う問題がある。特に厚さの異なる（厚い場合）記録支持体を用いるときにオフセットトナーの量が多く、画像の汚れが顕著である。そこで、記録支持体の厚さを特別な検出器を用いて検出し、定着ローラのクリーニング手段を制御して、クリーニング効果を上げることが特開平4-243288号公報で提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】以上述べた様に、従来の技術では画像支持体の厚さを検出するために専用の検出器が必要であり装置が大型化してしまうという問題点があった。装置内に検出器を設けることは、装置内で新たな空間を必要とすると同時に、装置のコストアップにつながるという問題点があった。

【0004】本発明の目的は搬送経路に専用の画像支持体厚み検出装置を設置せずに搬送中の画像支持体厚みを高精度で検出することにより良好な画像が得られる画像記録装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、画像支持体搬送用の搬送ローラ対への画像支持体突入時から排出時の搬送ローラ駆動装置の電流あるいは電圧等の負荷変動を検出することにより画像支持体の厚さを判別するものである。

【0006】さらに、本発明は、前記検出手段あるいは既存の画像支持体厚さの変化をとらえる検出手段からの複数の出力に統計的演算処理を加えることにより分解能を高め、画像支持体厚さのより正確な判別を行うようにしたものである。

【0007】そして、画像支持体厚さに応じて転写電流、定着温度設定を変更し定着ローラに付着するオフセットトナーを減少させ、その結果、定着ローラへのトナーの蓄積を防止する。これらによって、専用の画像支持体厚み検出器が不要になり画像記録装置の小型化ができ、誤印字のない良好な画像を得ることができる。

【0008】

【作用】一般にこのような画像形成装置においては、一對の搬送ローラが、圧接しており、画像支持体が搬送ローラの間に進入すると、搬送ローラの駆動トルクは急激に増大する。前記駆動トルクの変動、ならびにそれに起因する搬送ローラの回転むらは、画像支持体が搬送ローラから排出される時にも生じる。すなわち、駆動されていた搬送ローラが瞬間的に無負荷状態になるため、駆動方向に速度を増し、回転むらが生じる。これらの駆動ト

ルク変動は画像支持体厚みの差によって大きさが異なる。駆動トルクの変動に伴う搬送ローラ駆動電流または電圧の値を検知しそれにより、供給される画像支持体の厚さを判定する。

【0009】次に、上記検出手段や重送センサ等の画像支持体厚さの変化をとらえる検出手段の出力値は同一厚みの画像支持体であってもばらつくため、画像支持体の厚さ判別の分解能が不十分である場合、その出力の中央値を出すために複数の信号に演算を加え、これにより分解能を高めることでさらに正確な判別を行い、この結果により画像支持体厚み信号を制御手段に与える。

【0010】画像支持体厚みの大きい画像支持体上の未定着像を定着装置で定着すれば、該定着装置の定着ローラへのトナーのオフセットが通常の画像支持体に比べ多くなり蓄積汚れが確認されるまでの画像支持体の通紙枚数が少なくなる。そこで、簡単な構成の画像支持体厚み検出手段を有し、上記手段で画像支持体の厚みを検知し、画像支持体厚みに応じて転写電圧、定着温度を制御手段により上記蓄積汚れが発生するまでの画像支持体数に達するまでに制御して、定着ローラに付着するトナーの量を減らし、上記蓄積汚れが発生しないようにした。

【0011】

【実施例】まず、本発明の1実施例を図1と図4を用いて説明する。

【0012】図1は本発明における画像形成装置の1実施例の構成を示す断面側面図である。図4は搬送ローラ駆動電流の一例である。図1において、1は感光体ドラム、2は帯電器、3は露光器、4は現像器、5は転写帯電器、8は画像支持体、9は転写ベルト、12は定着ローラ対、12aは加熱ローラ、12bは加圧ローラ、24はトナー、25は現像ローラ、41はピックアップローラ、43は搬送ローラ対、44は固定ローラ、45は変位ローラ、46は加圧手段、47は搬送ローラ駆動モータ、48は制御回路、49は画像支持体厚み判定部、50は転写電流制御部、51は定着温度制御部である。画像支持体8は紙などの記録材である。現像器4は、感光体ドラム1に負帯電、現像器4に2成分現像剤を用いた反転現像方式で、転写帯電器5はコロトロンであり、その極性は正である。

【0013】図4は画像支持体通過時の搬送ローラ駆動電流波形の一例である。Cは画像支持体が搬送ローラに突入した時の電流変動である。

【0014】本装置における画像形成の過程は、まず感光体ドラム1の表面に帯電器2により負電荷を与え、露光器3により画像部分に光を照射し画像部領域にはば0電位の静電潜像を形成する。現像器4内部のトナー24は摩擦帯電により負電荷が付与されている。現像ローラ25に上記画像部分の電位と非画像部分の電位の中間に当たる電位を印加し静電潜像の画像部電位間との電界内でトナー24の電荷に作用する静電力によりトナー24

を上記静電潜像に付着させ可視像を形成する。一方、画像支持体8は図に示さないホッパに貯えられた画像支持体8とピックアップローラ41の摩擦力により矢印A方向に搬送される。前記ホッパから搬送された画像支持体8は一对の搬送ローラ対43に進入する。搬送ローラ対43は固定ローラ44と変位ローラ45からなり、変位ローラ45の主軸は加圧手段46に保持されており、変位ローラ45は加圧手段46の作用により、固定ローラ44に接している。固定ローラ44の長手方向における一方の主軸は装置本体に回転自在に保持されており、変位ローラ45による加圧、あるいは画像支持体8の進入により負荷が増大する時も主軸は変位しない。固定ローラ44の他方の主軸は搬送ローラ駆動モータ47と連結しており、矢印A方向に画像支持体8を搬送すべく搬送ローラ対43を駆動する。画像支持体8の進入によって搬送ローラ対43の回転が一時的に妨げられ、搬送ローラ駆動モータ47のトルク変動が生ずる。駆動モータ47はインダクションモータであって、常に一定速度で回転し続けるよう制御されているので一定電圧で駆動する場合、画像支持体8の進入によって一時的に駆動モータ47に供給される電流値が図4中のCに示すように大きくなる。このような画像形成装置においては、搬送ローラ対43は、圧接状態にあるので、画像支持体8がこれらの間に進入すると、固定ローラ44の駆動トルクは急激に増大して大きく変動する。駆動トルクの変動、ならびにそれに起因する固定ローラ44の回転むらは、画像支持体8が搬送ローラ対43から排出される場合にも生じる。すなわち、駆動されていた固定ローラ44が瞬間的に無負荷状態になるため、プロセス方向に速度を増し、回転むらが生じる。この時の駆動装置のたとえば駆動電流のピーク値を検出すれば搬送中の画像支持体8の厚みが検出できる。この値は電流値検出部61により検出後、制御回路48に伝達され制御回路48内部の画像支持体厚み判定部49で画像支持体8の厚みを判別し画像支持体8の厚み信号を発信する。画像支持体厚み判定部49より転写電流制御部50、定着温度制御部51へ画像支持体8の厚み判定信号を送信する。この信号を受けて転写電流制御部50、定着温度制御部51は各々画像支持体8の厚みに応じてそれぞれ画像支持体8の厚み増加時には転写帯電器5の電流を増加させ、定着ローラ対12の加熱ローラ12aの表面温度を高くするよう、画像支持体8の厚み減少時には転写帯電器5の電流を減少させ、定着ローラ対12の加熱ローラ12aの表面温度を低くするよう制御信号を送信する。

【0015】その後、画像支持体8を感光体ドラム1と転写帯電器5が対向する領域に搬送する。画像支持体8を前記対向部で感光体ドラム1表面のトナー24像に重ね、画像支持体8の感光体ドラム1側の面の反対面から転写帯電器5でトナー24の帯電特性の逆特性つまり正の電荷を画像支持体8に与え、静電力により、トナー2

4を画像支持体8に転写する。その後画像支持体8は搬送ガイド板19により定着ローラ対12に導かれる。定着ローラ対12は主に加熱ローラ12aと加圧ローラ12bの一对のローラからなり加熱ローラ12aは中心部にハロゲンヒータを配置した金属コアの上に離型被服層を、加圧ローラ12bは金属コアの上に弾性層を有している。加熱ローラ12aは離型被服層の表面に取り付けられた不図示のサーミスタと不図示の温度制御回路によりハロゲンヒータがコントロールされ、表面温度が一定値にコントロールされている。上記一对のローラの圧接部で画像支持体8を挟持しこの領域で画像支持体8とトナー24に熱供給を行い、トナー24を画像支持体8上で溶融させる。圧力・熱エネルギーをトナーに付与してトナー24を溶融、広がり、浸透をさせて定着が完了する。一方、転写後の感光体ドラム1上の潜像電荷は光により除電される。また転写されずに残った残留トナーはクリーナ7で除去する。

【0016】この帯電からクリーニングおよび定着の過程を繰り返すことによって画像支持体8の厚みに応じた転写電流、定着温度で印写できるので転写効率、定着強度等の特性が画像支持体8の厚みの変化にかかわらず常に安定した画像が得られる画像形成装置を提供することができる。

【0017】上記実施例の画像支持体8の厚み検出が可能な搬送ローラには、転写前の搬送ローラ対43のみならずベルト転写時やローラ転写時の感光体ドラム1と転写ベルト9、感光体ドラム1と転写ローラ、定着装置における加熱ローラ12aと加圧ローラ12b等の駆動装置の付いたものであれば測定できることは言うまでもない。

【0018】次に図2および図5を用いて他の実施例を説明する。

【0019】図2は本発明の他の実施例の構成を示した断面側面図である。1は感光体ドラム、2は帯電器、3は露光器、4は現像器、5は転写帯電器、8は画像支持体、9は転写ベルト、12は定着ローラ対、12aは加熱ローラ、12bは加圧ローラ、24はトナー、25は現像ローラ、41はピックアップローラ、48は制御回路、49は画像支持体厚み判定部、58は搬送ローラ、59は重送センサ、60は演算回路である。画像支持体8は紙などの記録材である。

【0020】図5は重送センサの出力の一例である。

【0021】本装置は、まず感光体ドラム1の表面に帯電器2により負電荷を与え、露光器3により画像部分に光を照射し画像部領域にはほぼ0電位の静電潜像を形成する。現像器4内部のトナー24は摩擦帯電により負電荷が付与されている。現像ローラ25に上記画像部分の電位と非画像部分の電位の中間に当たる電位を印加し静電潜像の画像部電位間との電界内でトナー24の電荷に作用する静電力によりトナー24を静電潜像に付着させ可

視像を形成する。一方、画像支持体8は不図示のホッパ内の画像支持体8とピックアップローラ41の摩擦力により矢印A方向に搬送される。ホッパから搬送された画像支持体8は一对の搬送ローラ58に進入する。搬送ローラ58には重送センサ59が設置されており、画像支持体8が同時に複数搬送された場合に画像支持体8の2倍以上の厚みを検知して制御回路48に信号を送る。実際、重送センサ59は重送の場合のみでなく用紙厚みの2倍以内の変化を検出することができ、画像支持体8の突入時に画像支持体8の厚みの影響を受けて図5に示す出力を制御回路48に送信する。本実施例の重送センサ59の出力値は画像支持体8の厚さが大きいほど大きい傾向を有する。しかし、同一厚みの用紙が連続して搬送された場合、重送センサ59のそれぞれの出力は一定値でなくばらつきを持った値である。ある画像支持体8の厚みにおける出力値のばらつきの上限がそれより厚い画像支持体のばらつきの下限より大きい場合がある。重送センサ59の1回の出力で画像支持体8の厚み判別が困難な場合はそれら複数の値を演算回路60に送り前記回路でそれら値の平均値を求め、この値を搬送中の画像支持体8の厚みとする。この演算回路より出力した前記平均値は制御回路48に伝達され制御回路48内部の画像支持体厚み判定部49で画像支持体8の厚みを判別し画像支持体8の厚み信号を発信する。画像支持体厚み判定部49より転写電流制御部50、定着温度制御部51へ画像支持体8の厚み判定信号を送信する。この信号を受けて転写電流制御部50、定着温度制御部51は各々画像支持体8の厚みに応じてそれぞれ画像支持体8の厚み増加時には転写帯電器5の電流を増加させ、加熱ローラ12aの表面温度を高くするよう、画像支持体8の厚み減少時には転写帯電器5の電流を減少させ、加熱ローラ12aの表面温度を低くするよう制御信号を送信する。

【0022】その後、画像支持体8を感光体ドラム1と転写帯電器5が対向する領域に搬送する。画像支持体8を前記対向部で感光体ドラム1表面のトナー24像に重ね、画像支持体8の感光体ドラム1側の面の反対面から転写帯電器5でトナー24の帯電特性の逆特性つまり正の電荷を画像支持体8に与え、静電力により、トナー24を画像支持体8に転写する。その後画像支持体8は搬送ガイド板19により定着ローラ対12に導かれる。定着ローラ対12は主に加熱ローラ12aと加圧ローラ12bの一对のローラからなり加熱ローラ12aは金属コアの上に離型被服層を、加圧ローラ12bは金属コアの上に弾性層を有しており、上記一对のローラの圧接部で画像支持体8を挟持しこの領域で画像支持体8とトナー24に熱供給を行い、トナー24を画像支持体8上で溶融させる。圧力・熱エネルギーをトナーに付与してトナー24を溶融、広がり、浸透をさせて定着が完了する。一方、転写後の感光体ドラム1上の潜像電荷は光により除電される。また転写されずに残った残留トナーはクリー

ナ7で除去する。この帯電からクリーニングおよび定着の過程を繰り返すことによって画像支持体8の厚みに応じた転写電流、定着温度で印写できるので転写効率、非オフセット性や定着強度等の特性が画像支持体8の厚みの変化にかかわらず常に安定した画像が得られる画像形成装置を提供することができる。なお、定着温度が低い状態で画像支持体8が厚い用紙へ変更された直後、加熱ローラ12aはある熱時定数を有するため、実定着温度がこの変更に従従てできず、定着ローラ対12にオフセットトナーが付着し蓄積する場合がある。蓄積に要する時間内に温度が切り替われば画像支持体上に目視で確認できるレベルの汚れが発生することはない。定着ローラ対12の汚れが目視で確認できるレベルに達するまで印字密度25%で印刷100頁程度が目安である。

【0023】50頁／分の画像形成装置で2分の時間がある。この時間内に定着温度は30℃程度変更可能である。上記の検出方法を用いた画像形成装置は安価で簡便な方法で定着ローラの汚れによる蓄積汚れをなくすることができる。

【0024】なお、上記演算回路60での演算は実施例1の検出方法にも適応できる。

【0025】また、重送センサ59として搬送ローラ式のもので述べたが、光透過型などの光学式センサを用いることも可能である。

【0026】次に図3を用いて他の実施例を説明する。

【0027】図3は本発明の他の実施例の画像形成装置の構成を示す断面側面図である。1は感光体ドラム、2は帯電器、3は露光器、4は現像器、5は転写帯電器、8は画像支持体、9は転写ベルト、12は定着ローラ対、12aは加熱ローラ、12bは加圧ローラ、24はトナー、25は現像ローラ、41はピックアップローラ、43は搬送ローラ対、44は固定ローラ、45は変位ローラ、46は加圧手段、47は搬送ローラ駆動モータ、48は制御回路、49は画像支持体厚み判定部、50は転写電流制御部、51は定着温度制御部、52は画像支持体進入排出判定部、53は下流搬送ローラ、54は駆動モータ、56はメッセージ出力部である。画像支持体8は紙などの記録材である。

【0028】本装置は、まず感光体ドラム1の表面に帯電器2により負電荷を与え、露光器3により画像部分に光を照射し画像部領域にはば0電位の静電潜像を形成する。現像器4内部のトナー24は摩擦帯電により負電荷が付与されている。現像ローラ25に上記画像部分の電位と非画像部分の電位の中間に当たる電位を印加し静電潜像の画像部電位間との電界内でトナー24の電荷に作用する静電力によりトナー24を静電潜像に付着させ可視像を形成する。一方、画像支持体8は不図示のホッパ内の画像支持体8とピックアップローラ41の摩擦力により矢印A方向に搬送される。ホッパから搬送された画像支持体8は搬送ローラ対43に進入する。搬送ローラ対43

は固定ローラ44と変位ローラ45からなり、変位ローラ45の主軸は加圧手段46に保持されており、変位ローラ45は加圧手段46の作用により、固定ローラ44に接している。固定ローラ44の長手方向における一方の主軸は装置本体に回転自在に保持されており、変位ローラ45による加圧、あるいは画像支持体8の進入により負荷が増大する時も主軸は変位しない。固定ローラ44の他方の主軸は搬送ローラ駆動モータ47と連結しており、矢印A方向に画像支持体8を搬送すべく搬送ローラ対43を駆動する。画像支持体8突入時には搬送ローラ対43の回転が一時的に妨げられ、搬送ローラ駆動モータ47のトルク変動が生ずる。駆動モータ47はインダクションモータであって、常に一定速度で回転し続けるよう制御されているので一定電圧で駆動する場合、画像支持体8の進入によって一時的に駆動モータ47の駆動に使われる電流値が大きくなる。ここで制御回路48に上記電流値を伝達し制御回路48内部の画像支持体進入排出判定部52で一定のしきい値を超えた電流値を画像支持体8の進入信号としてとらえる。これにより画像支持体8の搬送ローラ対43の通過を検知する。上記しきい値は使用する範囲で最も薄手の画像支持体8が搬送ローラ対43へ突入する際の上記電流値のばらつきの下限に選んでやればよい。このように画像支持体8の搬送ローラ対43の進入信号を制御部へ送信した後、予定時間までに下流搬送ローラ53の駆動モータ54から同様の下流搬送ローラ53における画像支持体8の進入信号が信号制御回路48に送信されない場合、画像支持体8の前記搬送ローラ未通過と認識し、ジャムが発生したとして、画像支持体8の搬送ローラへの未進入信号を画像支持体進入排出判定装置52から発信する。この未進入信号を受け、画像形成装置は印写動作を停止する。すなわち、転写部および定着部においては転写電流制御部50、定着温度制御部51に制御信号が送信され、印写動作を停止させる。また、この未進入信号を受けメッセージ出力部56はジャム発生メッセージを出力する。

【0029】同様に前記搬送ローラ53で画像支持体8の進入信号を検出し、図示しないプロセス下流の搬送ローラで上記検出と同様の方式で画像支持体8の進入検出を行い画像支持体8の進入信号を検出できなかった場合、画像支持体8はプロセス上流の搬送ローラと下流の搬送ローラの間の搬送経路途中で止まったと判断する。画像支持体8の搬送ローラへの未進入信号を画像支持体進入排出判定装置52により発信する。この未進入信号を受けて画像形成装置は装置内部の印写動作を停止する。すなわち、転写部および定着部においては転写電流制御部50、定着温度制御部51に制御信号が送信され、印写動作を停止させる。通常、このような画像形成装置には画像支持体8を搬送するための搬送ローラが多数設置されているので、ピックアップローラ41から定着ローラ対12に至るまでの複数個のいずれの搬送ローラを用

いても上記紙ジャム検出方式が適応できる。

【0030】以上述べた本実施例によれば、特別なジャム検出装置を設けることなくジャムによる画像形成装置の障害を検知することができ、装置の小型化が可能になる。

【0031】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、搬送ローラの駆動装置の負荷変動を検出することにより、搬送中の画像支持体の厚さを検出することができる。

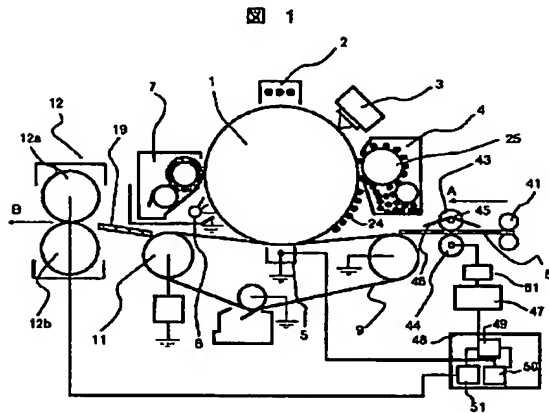
【0032】また、画像支持体厚み検出手段の複数の出力に演算処理を加えることにより、厚さ判別の分解能を向上させることができる。

【0033】以上述べた画像支持体の検出方法を用いることにより、特別に画像支持体厚み検出器を設置することなく画像支持体の種類に応じた制御が可能となるので、小型、安価な構成で、高画質の印刷画像を得ることができる。

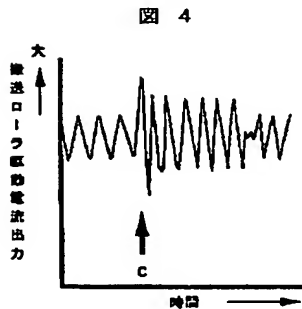
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の1実施例の構成を示す断面側面図である。

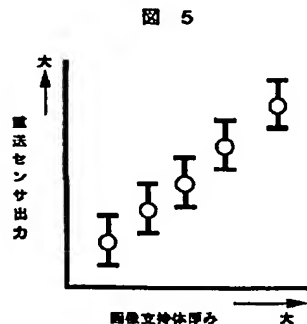
【図1】



【図4】



【図5】



*【図2】本発明の画像形成装置の他の実施例の構成を示す断面側面図である。

【図3】本発明の画像形成装置の他の実施例の構成を示す断面側面図である。

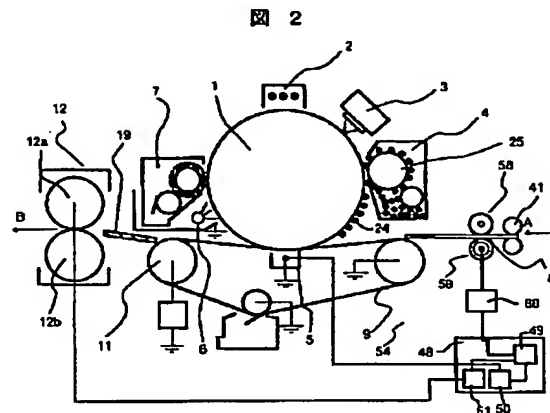
【図4】搬送ローラ駆動モータ出力波形の一例である。

【図5】重送センサの出力の一例である。

【符号の説明】

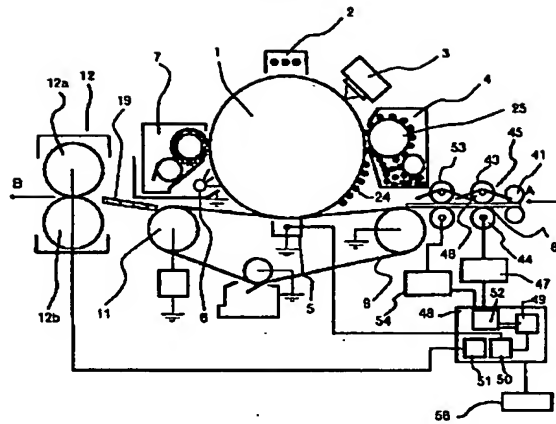
1…感光体ドラム、2…帯電器、3…露光器、4…現像器、5…転写帯電器、6…イレースランプ、7…クリーナ、8…画像支持体、9…転写ベルト、11…駆動ローラ、12…定着ローラ対、12a…加熱ローラ、12b…加圧ローラ、19…搬送ガイド板、24…トナー、41…ピックアップローラ、43…搬送ローラ対、44…固定ローラ、45…変位ローラ、46…加圧手段、47…搬送ローラ駆動モータ、48…制御回路、49…画像支持体厚み判定部、50…転写電流制御部、51…定着温度制御部、52…画像支持体進入排出判定部、53…下流搬送ローラ、54…駆動モータ、56…メッセージ出力部、58…搬送ローラ、59…重送センサ、60…演算回路、61…電流値検出部。

【図2】



【図3】

図 3



フロントページの続き

(72)発明者 増田 和人
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 鈴木 貴志
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 日
立工機株式会社内